

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5534897号
(P5534897)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 5 D 81/07 (2006.01)	B 6 5 D 81/10 Z
B 6 5 D 85/42 (2006.01)	B 6 5 D 85/42 Z
B 6 5 D 77/26 (2006.01)	B 6 5 D 77/26 R
B 6 5 D 5/50 (2006.01)	B 6 5 D 5/50 1 O 1 Z

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-77416 (P2010-77416)	(73) 特許権者	000233491 株式会社日立システムズ 東京都品川区大崎一丁目2番1号
(22) 出願日	平成22年3月30日(2010.3.30)	(74) 代理人	100091694 弁理士 中村 守
(65) 公開番号	特開2011-207512 (P2011-207512A)	(72) 発明者	高橋 二郎 神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2 日立電子サービス株式会社内
(43) 公開日	平成23年10月20日(2011.10.20)	(72) 発明者	青山 博英 神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2 日立電子サービス株式会社内
審査請求日	平成24年7月30日(2012.7.30)	(72) 発明者	伊藤 康裕 神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2 日立電子サービス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 小型精密機器用通い箱及び小型精密機器包装体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中央部に開口部を設けた上下枠体の該開口部を覆うように弾性フィルムを貼り付けた上下フィルム枠体により被梱包物である小型精密機器を挟み込み、この上下フィルム枠体を容器に収容して輸送するようにした通い箱であって、

前記上下フィルム枠体は、夫々対向するフィルム枠体に対接する枠対接面を形成し、

該枠対接面の外側には縦横夫々の方向に縦立縁部及び横立縁部を設けると共に該枠対接面の内側には縦横夫々の方向に副縦立縁部及び副横立縁部を設け、

前記縦立縁部及び前記横立縁部の外側には夫々縦舌片及び横舌片を設けており、さらに、該縦舌片及び横舌片の外側には各々が係止片を備え、かつ、前記副縦立縁部及び前記副横立縁部の内側には夫々係止突起を備えており、

前記副横立縁部は、前記枠対接面に対して中心部を切断線で、その両端を谷折り線で接するように形成されており、当該中心部の切断線は、前記枠対接面内の開口部に向けて突片を形成しており、

前記弾性フィルムは、前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けされており、

前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠対接面に対して谷折りされ、かつ、前記縦舌片・横舌片は前記縦立縁部・横立縁部に対して谷折りされるように構成され、

これにより、前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠対

接面に対して立ち上げられ、前記縦舌片・横舌片の各係止片が前記副縦立縁部・副横立縁部の対応する係止突起と係合するように構成され、

前記弾性フィルムが前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けられるとき、前記副横立縁部に形成された突片をもって当該弾性フィルムを支えるように構成され、

前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部が夫々前記枠对接面に対して立ち上げられたとき、前記弾性フィルムにテンションが発生するように構成されることを特徴とする小型精密機器用通い箱。

【請求項 2】

前記副縦立縁部と前記副横立縁部とは、三角形の繋ぎ片で繋がれており、該三角形の繋ぎ片を折り込むことにより、前記フィルム枠体の四隅の補強部材として構成することを特徴とした請求項 1 記載の小型精密機器用通い箱。

【請求項 3】

中央部に開口部を設けた上下枠体の該開口部を覆うように弾性フィルムを貼り付けた上下フィルム枠体により被梱包物である小型精密機器を挟み込み、この上下フィルム枠体を容器に収容して小型精密機器を輸送するようにした包装体であって、

前記上下フィルム枠体は、夫々対向するフィルム枠体に対接する枠对接面を形成し、該枠对接面の外側には縦横夫々の方向に縦立縁部及び横立縁部を設けると共に該枠对接面の内側には縦横夫々の方向に副縦立縁部及び副横立縁部を設け、前記縦立縁部及び前記横立縁部の外側には夫々縦舌片及び横舌片を設けており、さらに、該縦舌片及び横舌片の外側には各々が係止片を備え、かつ、前記副縦立縁部及び前記副横立縁部の内側には夫々係止突起を備えており、

前記副横立縁部は、前記枠对接面に対して中心部を切断線で、その両端を谷折り線で接するように形成されており、当該中心部の切断線は、前記枠对接面内の開口部に向けて突片を形成しており、

前記弾性フィルムは、前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けられており、

前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠对接面に対して谷折りされ、かつ、前記縦舌片・横舌片は前記縦立縁部・横立縁部に対して谷折りされるように構成され、

これにより、前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠对接面に対して立ち上げられ、前記縦舌片・横舌片の各係止片が前記副縦立縁部・副横立縁部の対応する係止突起と係合するように構成され、

前記弾性フィルムが前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けるとき、前記副横立縁部に形成された突片をもって当該弾性フィルムを支えることが可能なように構成され、

前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部が夫々前記枠对接面に対して立ち上げられたとき、前記弾性フィルムにテンションが発生するように構成され、上下フィルム枠体間に小型精密機器を挟んで輸送に供されることを特徴とする小型精密機器包装体。

【請求項 4】

中央部に開口部を設けた上下枠体の該開口部を覆うように弾性フィルムを貼り付けた上下フィルム枠体により被梱包物である小型精密機器を挟み込み、この上下フィルム枠体を容器に収容して小型精密機器を輸送するようにした包装体であって、

前記上下フィルム枠体は、夫々対向するフィルム枠体に対接する枠对接面を形成し、該枠对接面の外側には縦横夫々の方向に縦立縁部及び横立縁部を設けると共に該枠对接面の内側には縦横夫々の方向に副縦立縁部及び副横立縁部を設け、

前記縦立縁部及び前記横立縁部の外側には夫々縦舌片及び横舌片を設けており、さらに、該縦舌片及び横舌片の外側には各々が係止片を備え、かつ、前記副縦立縁部及び前記副横立縁部の内側には夫々係止突起を備えており、

10

20

30

40

50

前記上下枠体に対して前記弾性フィルムを固着する際には、弾性フィルムを上下枠体の立ち上げ面に対して両面テープを使用して接着するものであり、

前記上下枠体の枠対接面に対して中心部を切断線で、その両端を谷折り線で接するように形成されており、当該中心部の切断線は、前記枠対接面内の開口部に向けて突片を形成しており、

前記弾性フィルムを前記上下枠体の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けるとき、前記副横立縁部に形成された突片をもって当該弾性フィルムを支えることが可能なように構成してあり、

前記弾性フィルムを前記上下枠の立ち上げ面に貼ることで、枠を組上げたときに良好な弾性フィルムのテンション効果を得ることを特徴とする小型精密機器包装体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

コンピュータ等の保守サービスを提供する統合サポート&ソリューションを事業とする企業においては、保守サービス部門での部品の包装はリユースの可能な包装となっており、包装材料の減量化によりCO₂ガス排出量削減に貢献している。

【0002】

本発明は、ハードディスクドライブ(HDD)等の小型精密機器を形状・寸法に左右されずに一種類或いは少ない種類の梱包手段で梱包できる新規なフィルム空間保持緩衝方式の輸送用梱包通い箱及びその包装体に関するものである。

20

【背景技術】

【0003】

従来、小型精密機器の個別包装は、当該機器の形状、寸法に合わせた包装手段が必要であり、輸送用には向いていなかった。また、輸送用包装作業は、作業する人間により異なり、輸送事故の原因ともなっていた。さらに、個別包装、輸送用包装共に繰り返しの使用には難点があり、二重に梱包するなど包装材料の使用量が多く、これに伴い包装材料の廃棄が多かった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献1】特開2005-271994号公報

【特許文献2】特開2004-161341号公報

【特許文献3】特開平11-268770号公報

【特許文献4】特開2004-276957号公報

【特許文献5】特開2004-51163号公報

【特許文献6】特開2002-178464号公報

【0005】

上記フィルム空間保持緩衝方式の輸送用梱包箱の分野に属する梱包箱は既に知られている。例えば、特開2005-271994号公報(特許文献1)では、強度が非常に高く、また、ディスプレイの態様を制限されず、かつ、安定した状態で載置できる意匠性に優れたディスプレイ機能を有する緩衝包装材料を提供するとしている。そして、窓孔を覆うように緩衝フィルムが張り渡された一対の中枠部材と該一対の中枠部材を対向させた状態で保持する外枠部材とからなる緩衝包装材料において、前記外枠部材を前記一対の中枠部材の外周縁を包囲する筒体と該筒体の一方の開口縁を延長してなる一方側支持片と該筒体の他方の開口縁を延長してなる他方側支持片とから構成し、当該一対の中枠部材をそれぞれ筒体の中空部分に配置すると共に、当該筒体の内方へ折り込まれた一方側支持片によって当該一方の中枠部材の外周縁部を支持し、かつ、当該筒体の内方へ折り込まれた他方側支持片によって当該他方の中枠部材の外周縁部を支持するものが開示されている。

40

【0006】

また、特開2004-161341号公報(特許文献2)では、緩衝包装容器の分野に

50

において、包装作業が簡単で、緩衝材が高張らず、使用後の廃棄処理も容易で焼却しても有害ガスを発生しない緩衝機能付き容器を提供するとしている。そして、緩衝機能付き容器を、少なくとも外箱と、その内部に収納され、内容物を両側から挟むように保持して緩衝性を付与する緩衝材とで形成すると共に、両側の緩衝材を、板紙又は段ボールを基材として、少なくとも矩形形状の天板と、その下に折り曲げ線を介して連設された外側壁板と内側壁板とを有する二重壁構造の立体形状に形成し、天板の上にポリエチレン系樹脂の積層体で形成した緩衝機能性フィルムを窓貼り状に貼着して構成している。

【0007】

また、特開平11-268770号公報(特許文献3)では、激しい衝撃から物品を保護し、物品の種々なサイズ、形態に対応でき、作業性の良好な緩衝機能付き包装体を提供することを課題としている。そして、緩衝機能性フィルムを緩衝材として用いて物品を衝撃から保護する包装体であって、箱の身と蓋の中段に緩衝機能性フィルムを保持する中枠がそれぞれ固定され、対向する2枚の前記緩衝機能性フィルムによって物品が中吊り状態で保持されることを特徴とする緩衝機能付き包装体が開示されている。

10

【0008】

また、特開2004-276957号公報(特許文献4)では、ノート型パソコンの運送用梱包具を提供するとして、ベースボードと抑えシートとを有し、ベースボードは、物品を定位置に支えるものであり、上面に物品を搭載する搭載面と、上向きに折曲して外箱の下面に支えられる立上り部分と、直面形成部分と、水平面形成部分とからなる立下がり部分とを有している。垂直面形成部分と水平面形成部分は、搭載面の下方にコ型に折り曲げられて緩衝空間を形成して外箱の内底面に支持される。抑えシートは、ベースシートの搭載面をまたがって、立下り部分の水平面形成部分に固定され、立下り部分の折り曲げにより引っ張られる結果、緊張して物品を搭載面上に定着させるものが開示されている。

20

【0009】

また、特開2004-51163号公報(特許文献5)では、緩衝包装容器の分野において、包装作業が簡単で、緩衝材が高張らず、使用後の廃棄処理も容易で焼却しても有害ガスを発生しない緩衝機能付き容器を提供するとしている。そして、緩衝機能付き容器を、外箱と該外箱の内部に装着し収納物を挟持して緩衝性を付与する挟持材とで形成すると共に、該挟持材は、板紙又は段ボールの中央部に設けられた折り曲げ線の両側に連設された矩形形状の天板と、該天板の周囲三辺に折り曲げ線を介して連設された側板とで形成し、両側の天板の中央にはそれぞれ打ち抜き部を設け、その打ち抜き部にポリエチレン系樹脂からなる緩衝機能性フィルムを窓貼りして構成するものが開示されている。尚、収納物は両側の天板の打ち抜き部に窓貼りされた緩衝機能性フィルムの上に宙吊り状態に挟持され、衝撃から保護される。

30

【0010】

また、特開2002-178464号公報(特許文献6)では、柔軟性、弾力性のほかアンチブロッキング性にも優れ、緩衝機能性と共に取り扱い性にも優れた緩衝機能性フィルムとそれを用いてなる緩衝機能を備えた包装容器を提供するとしている。そして、緩衝機能性フィルムを、シングルサイト系触媒による密度0.860~0.900g/cm³のエチレン・オレフィン共重合体層を中心層として、少なくともその一方の面に密度0.910~0.930g/cm³の線状低密度ポリエチレン層を積層して構成し、その総厚みに対する該エチレン・オレフィン共重合体層の厚み比率を75~95%の範囲とし、総厚みは20~300μmの範囲とする。また、上記緩衝機能性フィルムを、例えば窓貼り状に貼り付けた中枠体を内容物の上下に用いて、容器内で内容物を宙吊り状態に保持するような形状として緩衝機能を備えた包装容器を提供できる。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、対象製品の基準となる寸法を割り出して、1種類或いは少ない種類の輸送可能な包装体を実現することである。そして本発明の包装体は、現状の輸送環境に適し、簡

50

単に均一化のできる輸送用包装手段を提供することである。これにより、環境3R (Reduce, Reuse, Recycle) が容易な包装仕様と包装手段を実現するものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の小型精密機器用通い箱は、中央部に開口部を設けた上下枠体の該開口部を覆うように弾性フィルムを貼り付けた上下フィルム枠体により被梱包物である小型精密機器を挟み込み、この上下フィルム枠体を容器に収容して輸送するようにした通い箱であって、

前記上下フィルム枠体は、夫々対向するフィルム枠体に対接する枠対接面を形成し、
該枠対接面の外側には縦横夫々の方向に縦立縁部及び横立縁部を設けると共に該枠対接面の内側には縦横夫々の方向に副縦立縁部及び副横立縁部を設け、

前記縦立縁部及び前記横立縁部の外側には夫々縦舌片及び横舌片を設けており、さらに、該縦舌片及び横舌片の外側には各々が係止片を備え、かつ、前記副縦立縁部及び前記副横立縁部の内側には夫々係止突起を備えており、

前記副横立縁部は、前記枠対接面に対して中心部を切断線で、その両端を谷折り線で接するように形成されており、当該中心部の切断線は、前記枠対接面内の開口部に向けて突片を形成しており、

前記弾性フィルムは、前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けされており、

前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠対接面に対して谷折りされ、かつ、前記縦舌片・横舌片は前記縦立縁部・横立縁部に対して谷折りされるように構成され、

これにより、前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠対接面に対して立ち上げられ、前記縦舌片・横舌片の各係止片が前記副縦立縁部・副横立縁部の対応する係止突起と係合するように構成され、

前記弾性フィルムが前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けされるとき、前記副横立縁部に形成された突片をもって当該弾性フィルムを支えるように構成され、

前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部が夫々前記枠対接面に対して立ち上げられたとき、前記弾性フィルムにテンションが発生するように構成されることを特徴とする。

【0014】

さらに、本発明の小型精密機器用通い箱は、前記副縦立縁部と前記副横立縁部とは、三角形の繋ぎ片で繋げられており、該三角形の繋ぎ片を折り込むことにより、前記フィルム枠体の四隅の補強部材として構成することを特徴とする。

【0015】

本発明の小型精密機器梱包体は、中央部に開口部を設けた上下枠体の該開口部を覆うように弾性フィルムを貼り付けた上下フィルム枠体により被梱包物である小型精密機器を挟み込み、この上下フィルム枠体を容器に収容して小型精密機器を輸送するようにした包装体であって、前記上下フィルム枠体は、夫々対向するフィルム枠体に対接する枠対接面を形成し、該枠対接面の外側には縦横夫々の方向に縦立縁部及び横立縁部を設けると共に該枠対接面の内側には縦横夫々の方向に副縦立縁部及び副横立縁部を設け、前記縦立縁部及び前記横立縁部の外側には夫々縦舌片及び横舌片を設けており、さらに、該縦舌片及び横舌片の外側には各々が係止片を備え、かつ、前記副縦立縁部及び前記副横立縁部の内側には夫々係止突起を備えており、
前記副横立縁部は、前記枠対接面に対して中心部を切断線で、その両端を谷折り線で接するように形成されており、当該中心部の切断線は、前記枠対接面内の開口部に向けて突片を形成しており、前記弾性フィルムは、前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けされており、前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠対接面に対して谷折りされ、かつ、前記縦舌片・横舌片は前記縦立縁部・横立縁部に対して谷折りされるように構成され、これに

より、前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部は夫々前記枠対接面に対して立ち上げられ、前記縦舌片・横舌片の各係止片が前記副縦立縁部・副横立縁部の対応する係止突起と係合するように構成され、前記弾性フィルムが前記縦立縁部及び横立縁部の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けるとき、前記副横立縁部に形成された突片をもって当該弾性フィルムを支えることが可能なように構成され、前記縦立縁部・横立縁部及び前記副縦立縁部・副横立縁部が夫々前記枠対接面に対して立ち上げられたとき、前記弾性フィルムにテンションが発生するように構成され、上下フィルム枠体間に小型精密機器を挟んで輸送に供されることを特徴とする。

【0016】

本発明の小型精密機器梱包体は、中央部に開口部を設けた上下枠体の該開口部を覆うように弾性フィルムを貼り付けた上下フィルム枠体により被梱包物である小型精密機器を挟み込み、この上下フィルム枠体を容器に収容して小型精密機器を輸送するようにした包装体であって、前記上下フィルム枠体は、夫々対向するフィルム枠体に対接する枠対接面を形成し、該枠対接面の外側には縦横夫々の方向に縦立縁部及び横立縁部を設けると共に該枠対接面の内側には縦横夫々の方向に副縦立縁部及び副横立縁部を設け、前記縦立縁部及び前記横立縁部の外側には夫々縦舌片及び横舌片を設けており、さらに、該縦舌片及び横舌片の外側には各々が係止片を備え、かつ、前記副縦立縁部及び前記副横立縁部の内側には夫々係止突起を備えており、前記上下枠体に対して前記弾性フィルムを固着する際には、弾性フィルムを上下枠体の立ち上げ面に対して両面テープを使用して接着するものであり、前記上下枠体の枠対接面に対して中心部を切断線で、その両端を谷折り線で接するように形成されており、当該中心部の切断線は、前記枠対接面内の開口部に向けて突片を形成しており、前記弾性フィルムを前記上下枠体の立ち上げ面に両面テープを介して貼り付けるとき、前記副横立縁部に形成された突片をもって当該弾性フィルムを支えることが可能なように構成してあり、前記弾性フィルムを前記上下枠体の立ち上げ面に貼ることで、枠を組上げたときに良好な弾性フィルムのテンション効果を得ることを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明の構成により、フィルム空間保持緩衝材は、枠が容器の補強となり平均12回のリユース可能な通い箱が構成できた。

【0018】

本発明により、従来の全面緩衝包装と比べ、包装作業工数の削減・リユースによる包装材料の削減等でトータルコストを75%削減した。

【0019】

弾性フィルムを枠体に固着するには、通常2種類の方法が用いられている。ひとつは、ゴム系溶剤タイプの接着剤を用いる方法、もう一つは高周波誘電加熱法でありこれらは、ともにロール状のフィルムからテンションを与えながら展開した枠材に押し圧する機械を必要とする。これに対して、本発明の弾性フィルムの枠体への固着方法は、両面テープを使用するもので、製造時に機械は不要で安価で簡便に使用でき、弾性フィルムを枠の立ち上げ面に貼ることで、枠を組上げたときに良好な弾性フィルムのテンション効果を有した小型精密機器包装体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の小型精密機器用通い箱の内部構成を理解し易く配置した斜視図

【図2】本発明の小型精密機器用通い箱の主要構成部品である上下フィルム枠体の詳細斜視図

【図3】本発明のフィルム枠体の背面図

【図4】本発明のフィルム枠体の正面図

【図5】本発明のフィルム枠体を構成するダンボール紙片の展開図

【図6】本発明の図3に示したフィルム枠体のA-A断面図

【図7】(A)(B)(C)本発明の通い箱の基本寸法図

10

20

30

40

50

【図8】落下実験時のHDD移動の説明図

【図9】包装貨物試験加速度結果を示す図

【発明を実施するための形態】

【0021】

上記したように、フィルム空間保持緩衝方式の輸送用梱包箱の分野に属する梱包箱は既に知られているが、従前は多くの場合に、HDD等の小型精密機器の梱包時には、気泡シートで個包装され、輸送衝撃からHDDを保護するため発送時に再度、充填用緩衝材を使用した包装作業を行っている。もしくは、発泡ポリエチレンの成型加工品のパッドを使用しHDDの緩衝材にしている。そこで従来の包装課題を明確にして開発ポイントを明確にしたものが以下の表1「包装の問題と開発の着眼点」である。

10

【0022】

【表1】

項	問題点	改善の着眼点
1	個包装は、形状、寸法に合わせた包装材が必要で、輸送用には使用できない	対象製品の基準となる寸法を割り出して、1種類の輸送可能な包装体にする
2	輸送用包装作業は、人により異なり、輸送事故の原因になっている	現状の輸送環境に適し、簡単に均一にできる輸送用包装にする
3	個包装、輸送用包装とも繰返しの使用に難点があり、包装材の廃棄が多い	環境3R (Reduce, Reuse, Recycle) が容易な包装仕様と包装材を使用する

20

【0023】

そして、包装開発にあたっては、以下の表2「包装開発の手順」の3項目について検討して具体的数値を決めた。

【0024】

【表2】

検討項目	包装設計値
No. 1 物流調査試験	輸送試験を国内で実施し、1輸送当たり36回の落下データの分析によりHDD許容事故率0.04%を想定し落下高さは40cmとした
No. 2 製品強度調査	許容加速度は60Gと以下とし、包装貨物試験後の動作確認をする
No. 3 包装設計材料	設計は、形状の異なるHDDが収納できコンパクトで簡単とし、これに適した材料を環境3RとRoHS指令に対応したものと

30

40

【0025】

本発明の小型精密機器用通い箱は、小型精密機器として実際の被梱包物として複数種類のHDDを用意して、実証実験を繰り返して最適な通い箱として開発したものである。実際は以下のHDDを実証実験用として用意した。

被梱包物1：横101×縦147×厚さ26(mm)

50

被梱包物 2 : 横 1 1 0 × 縦 1 6 7 × 厚さ 2 6 (m m)

被梱包物 3 : 横 1 1 0 × 縦 1 7 9 × 厚さ 2 6 (m m)

被梱包物 4 : 横 1 4 0 × 縦 1 8 8 × 厚さ 3 1 (m m)

被梱包物 5 : 横 1 1 2 × 縦 2 2 7 × 厚さ 2 6 (m m)

【 0 0 2 6 】

このように、被梱包物の寸法は、最大値で横 1 4 0 × 縦 1 8 8 × 厚さ 3 1 m m、最小値で横 1 0 1 × 縦 1 4 7 × 厚さ 2 6 m m となり、縦寸法で 8 0 m m 程度の差があった。重さは 0 . 6 ~ 0 . 8 k g とあまり差はなかった。

【 0 0 2 7 】

緩衝体の基本構造の検討と選択においては、現在市場にある緩衝体の基本構造 5 種類について以下の表 3 「各種緩衝体の特徴比較」のとおり、特に形状の異なる HDD の収納及び使用量とコストを考慮してフィルム枠体の緩衝方法を検討した。

【 0 0 2 8 】

【表 3】

	フィルム枠体	パルプールド	段ボール組込	発泡 P E 組込	発泡 P E 成形
製作型	木型	成形網型	木型	木型	金型
緩衝設計	極めて容易	煩雑	容易	容易	煩雑
緩衝製作	容易	煩雑	容易	容易	容易乾燥要
包装作業	容易	容易	組立煩雑	容易	容易
環境対応	再生可	熱回収	再生可	熱回収	熱回収
HDD 収納	容易	不可	補助材必要	補助材必要	不可

【 0 0 2 9 】

緩衝体の材料の検討と選択において、緩衝体と容器に使用する材料は、以下の表 4 「各種包装材料の材質」のとおり、段ボール、ポリウレタンフィルム、両面接着テープの 3 種類とし、これで試作・試験を実施して最適な材質を選定することとした。

【 0 0 3 0 】

【表 4】

段ボール緩衝体・容器 (R 社)	ポリウレタンフィルム (T 社)	両面接着テープ (E 社)
(a) K 5 : 表ライナー L B 1 7 0 / 中芯 M B 1 2 0 / 裏ライナー L B 1 7 0	厚さ 引張強度 引張伸び (a) 4 0 μ m 3 3 M P a 5 0 4 %	貼合せ材料に適した厚さ 1 2 0 μ m のアクリル系粘着材で幅 (a) 1 0 m m , (b)
(b) K 6 : 表ライナー L B 2 1 0 / 中芯 M B 1 2 0 / 裏ライナー L B 2 1 0	(b) 7 0 μ m 6 2 M P a 6 8 4 %	2 0 m m より選定する
	(c) 1 0 0 μ m 6 7 M P a 7 6 3 %	

【 0 0 3 1 】

緩衝体の寸法は、図 7 (A) に示すとおり、フィルム枠体の幅寸法は 3 0 m m とし、H

10

20

30

40

50

DDの厚さとフィルムの伸びから、HDDの最大寸法（縦最大寸法227mm，横最大寸法140mm）に対してフィルムの長さ寸法を周囲に20mmづつ大きい値とし、縦横共に合計50mmの緩衝距離（枠体の幅寸法30mm＋被梱包体周辺のフィルムの長さ寸法20mm）にした。厚さは、HDDの厚さ（31mm）の1/2に対して枠幅を48.5mmとし、33mmの緩衝距離にした。図7（B）は、フィルム枠体の断面形状を模式化したものであり、図7（C）は、上下フィルム枠体を重ねた状態を示している。

【0032】

最初に、L字形構造のフィルム枠体を試作し、落下試験をした結果、図8に示す通りに、HDDが落下方向に完全に移動し、フィルム枠体の枠部分が折れ曲がりにより変形してしまい、予想を上回る衝撃が発生する大きな問題が浮上した。このように、単にフィルム空間保持緩衝方式の輸送用梱包箱を構成しただけでは、必ずしも良好な効果を得られるものではないことが分った。この原因は、HDDを挟むフィルムの圧力が弱く、また、衝撃により枠の折れが発生し（図中点線で示した円内の部分）、枠のたわみが大きくなることであることが分った。このために、枠の構造設計に改良を加え、フィルム厚さの選択と枠に対する接着方法が課題となった。

10

【0033】

そこで、落下衝撃による緩衝体内のHDDの移動防止のために、緩衝体の枠の構造を断面L字形から本発明の通りに断面U字形（図6）にした。これを枠体の四辺の中央部4カ所に追加したフィルム枠体に改良した。このように改良した本発明の枠構造に、フィルム厚さ、段ボールの材質、両面粘着テープの幅を変えながら、落下試験により比較検討した結果、以下の表5「改良フィルム枠体の包装材料」に示す包装材料を選定した。

20

【0034】

【表5】

部位・包装材料・材質
(1) 枠部：段ボール（K5タイプ）表ライナーLB170／中芯MB120／裏ライナーLB170
(2) 緩衝部：ポリウレタンフィルム厚さ100 μ m 引張強度67MPa 伸び763%
(3) フィルム固着部：両面粘着テープ幅20mmを使用し枠体の立ち上げ面4面に固着する

30

【0035】

本発明は、この改良により、落下時にHDDが大きく移動する問題を解消した。さらに枠の強度がアップしたために段ボールは、K6タイプより1ランク低い材料の使用が可能となりコストダウンに繋がった。

【0036】

トレイ付きHDD4種により本発明の包装体を構成して落下試験を行った。その結果は図9に示す通りで、許容加速度60G以内であった。実際に行った落下試験と振動試験の条件は下記の通りであり、HDDの動作試験はすべて正常であった。

40

(1) 落下試験はJIS Z 0202 レベル3，高さ40cm，1角3リョウ6面の10回落下

(2) 振動試験はJIS Z 0232の方法A-1，掃引往復時間20分，0.75G，5～100Hz

【実施例】

【0037】

以下、図面を用いて本発明の小型精密機器用通い箱の実施例の説明を詳細に行う。なお、この説明はあくまでも本発明の実施例としての説明であり、本発明の発明思想がこの範囲に限定されるというものでない。

50

【 0 0 3 8 】

図 1 は、本発明の小型精密機器用の通い箱 1 0 0 の内部構成を理解し易く配置した斜視図である。通い箱 1 0 0 は、ダンボール容器 1 0 内に上下のフィルム枠体 3 0 及び 5 0 を収容したものである。本実施例においては、上下のフィルム枠体 3 0 及び 5 0 は、構造的には同じものを使用している。しかし、梱包する被梱包物の形状により上下のフィルム枠体 3 0 及び 5 0 の寸法を変更することも可能である。例えば、被梱包物の天地何れかに突起部がある等により、一方の厚み方向の寸法を変更する等である。

【 0 0 3 9 】

ここでは詳細に説明しないが、ダンボール容器 1 0 の粘着テープレス化を図るために、ダンボール容器 1 0 の底を 1 カ所差し込むだけでワンタッチの組み立てができる構造としてある。ダンボール容器 1 0 の材質は、後段で詳細に説明する上下のフィルム枠体 3 0 及び 5 0 と同じ K 5 タイプにし、全体の重さは 0 . 3 6 k g で外寸法は 3 4 0 × 2 0 5 × 1 1 5 m m としている。

【 0 0 4 0 】

図 2 は、本発明の小型精密機器用通い箱の主要構成部品である上下フィルム枠体 3 0 及び 5 0 の詳細斜視図である。このフィルム枠体の詳細は図 3 ~ 図 6 に示されており、図 3 は、本発明のフィルム枠体の背面図、図 4 は、本発明のフィルム枠体の正面図、図 5 は、本発明のフィルム枠体を構成するダンボール紙片の展開図、図 6 は図 3 のフィルム枠体の A - A 断面図（及び B - B 断面図）である。以降、上下フィルム枠体の説明が必要な場合以外は、フィルム枠体 3 0 として説明する。

【 0 0 4 1 】

本発明のフィルム枠体 3 0 は、一枚のダンボール紙（図 5）から図示しない打ち抜き機により打ち抜かれる。なお、本発明の説明においては、図 5 の方向で上下方向を縦方向とし、左右方向を横方向として説明している。

【 0 0 4 2 】

フィルム枠体 3 0 は、中心部に枠対接面 3 1 を構成し、その上面にフィルム（図 5 中に図示なし）を貼り付けて、上下のフィルム枠体 3 0 及び 5 0 に貼り付けられた 2 枚のフィルムにより被梱包物（図示なし）を挟むことになる。図 5 には点線と一点鎖線が引かれているが、図 5 の状態で見ると、点線は谷折りを示し、一点鎖線は山折りを示し、実線は切断線を示す。枠対接面 3 1 の左右には、谷折り点線 4 6 , 4 6 の側方に縦立縁部 3 2 , 3 2 が設けられ、上下には、谷折り点線 4 7 , 4 7 の側方に横立縁部 3 3 , 3 3 が設けられている。枠対接面 3 1 の中心部には、谷折り点線 4 9 , 4 9 の内側に副縦立縁部 3 4 , 3 4 が設けられ、上下には、谷折り点線 4 8 ・ 4 8 , 4 8 ・ 4 8 の内側に副横立縁部 3 5 , 3 5 が設けられている。これら副縦立縁部 3 4 , 3 4 及び副横立縁部 3 5 , 3 5 の内側はダンボール紙が打ち抜かれた部分であり開口部 4 0 が形成されている。

ここで、谷折り点線 4 6 , 4 6 と 4 7 , 4 7 に沿って、縦立縁部 3 2 , 3 2 と横立縁部 3 3 , 3 3 に、両面テープを貼り付け、枠対接面 3 1 の全面を覆う弾性フィルム（図示なし）をフィルム枠体 3 0 に固着する。

【 0 0 4 3 】

縦立縁部 3 2 , 3 2 の更に外側には、谷折り点線（符号なし）を介して縦舌片 3 6 , 3 6 が設けられ、横立縁部 3 3 , 3 3 の更に外側には、谷折り点線（符号なし）を介して横舌片 3 7 , 3 7 が設けられている。縦舌片 3 6 の最外周には、切り込み部（符号なし）の外側に係止片 3 8 , 3 8 が設けられ、横舌片 3 7 の最外周には、切り込み部（符号なし）の外側に係止片 3 9 , 3 9 が設けられている。これら係止片 3 8 , 3 8 は、副縦立縁部 3 4 , 3 4 が折り込まれることにより、副縦立縁部 3 4 , 3 4 に設けられている係止突起 4 3 , 4 3 と係合し、係止片 3 9 , 3 9 は、副横立縁部 3 5 , 3 5 が折り込まれることにより、副横立縁部 3 5 , 3 5 に設けられている係止突起 4 4 , 4 4 と係合する。

【 0 0 4 4 】

枠対接面 3 1 は、縦立縁部 3 2 , 3 2 の反対側に谷折り点線 4 9 , 4 9 を介して副縦立縁部 3 4 , 3 4 が設けられ、横立縁部 3 3 , 3 3 の反対側に谷折り点線 4 8 ・ 4 8 , 4 8

10

20

30

40

50

・ 48 を介して副横立縁部 35, 35 が設けられている。この副横立縁部 35, 35 は、
 枠対接面 31 に対して谷折り点線 48・48 の間は実線（符号なし）で示されているよう
 に、切断線が入っている。この切断線により、枠対接面 31 に対して副横立縁部 35, 3
 5 を谷折りした場合には、突片 45, 45 が枠対接面 31 と同じ面内に残されることにな
 る。本実施例においては、突片 45, 45 は副横立縁部 35, 35 側にのみ設ける構成とし
 たが、副縦立縁部 34, 34 側にも設ける構成とすることは可能である。本実施例にお
 いて、突片 45, 45 を副横立縁部 35, 35 側にのみ設ける構成とした理由は、中央部
 に形成される開口部 40 の縦横寸法に依存するものである。縦横共にそれほどの寸法がな
 い開口部 40 の場合は、突片を設ける必要はないし、縦横共に大きな寸法の開口部 40 の
 場合は、両方に突片を設けることも可能である。

10

【0045】

図 5 に示した実線（切断線）、点線（谷折り線）及び一点鎖線（山折り線）を全て織り
 込むと、図 2 のフィルム枠体 30 及び 50 となる。図 6 は、図 5 のフィルム枠体を全て織
 り込んだ状態での図 3 の A - A 断面図（及び B - B 断面図）を示したものである。これに
 は、本発明のフィルム枠体 30 の枠対接面 31 から折り込まれて立ち上げられた外側の縦
 立縁部 32（横立縁部 33）と内側の副縦立縁部 34（副横立縁部 35）が枠体 30 のフ
 レームを構成することになる。そして、立ち上げられた縦立縁部 32（横立縁部 33）と
 副縦立縁部 34（副横立縁部 35）とは、夫々縦舌片 36（横舌片 37）が副縦立縁部 3
 4（副横立縁部 35）と係合することにより強固に口字状を保つようにされている。

20

【0046】

縦立縁部 32 と横立縁部 33 との間には、三角形の繋ぎ片 41・42, 41・42,
 41・42, 41・42 が形成され、繋ぎ片 41 と繋ぎ片 42 とは山折りとされる。これ
 により折り込まれた繋ぎ片 41 と繋ぎ片 42 とは、フィルム枠体 30 の枠対接面 31 の 4
 隅の補強材の効果を果たすことができる。

【符号の説明】

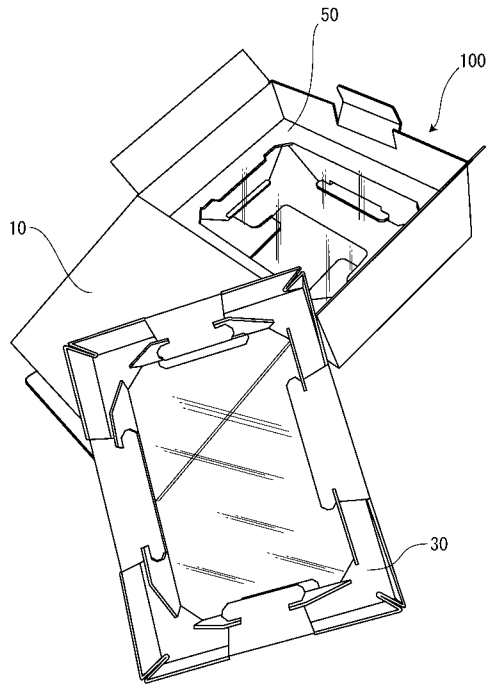
【0047】

- 30, 50・・・上下フィルム枠体
- 31・・・枠対接面
- 32・・・縦立縁部
- 33・・・横立縁部
- 34・・・副縦立縁部
- 35・・・副横立縁部
- 36・・・縦舌片
- 37・・・横舌片
- 38, 39・・・係止片
- 40・・・開口部
- 41, 42・・・繋ぎ片
- 43, 44・・・係止突起
- 45・・・突片
- 46, 47, 48, 49・・・谷折り点線

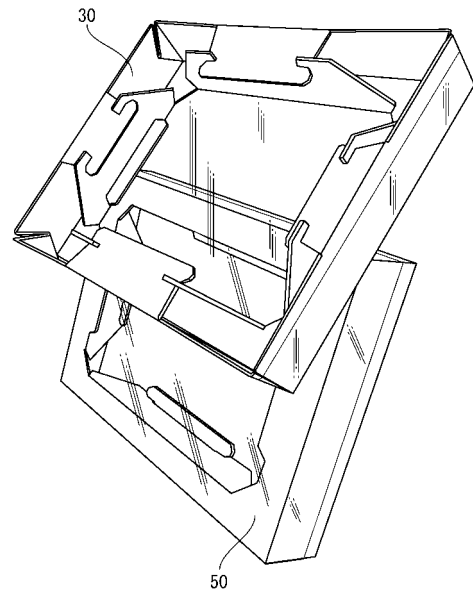
30

40

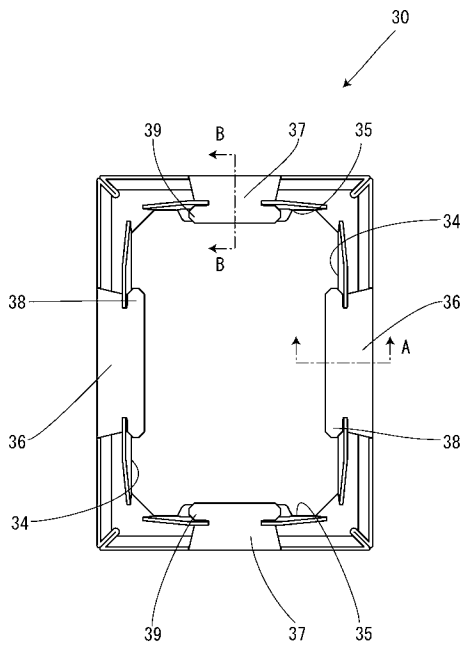
【図1】



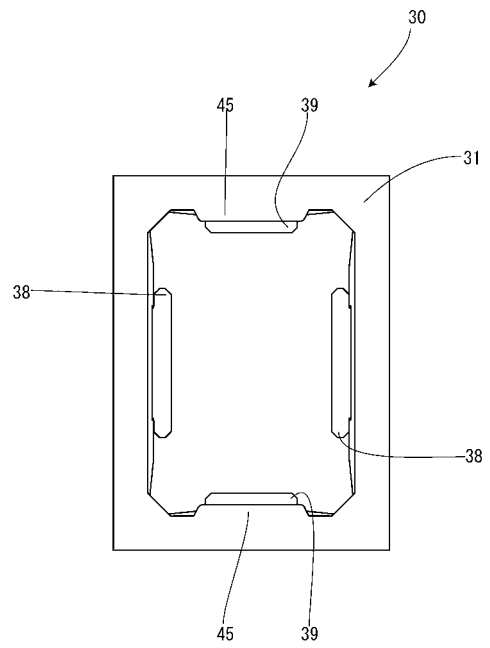
【図2】



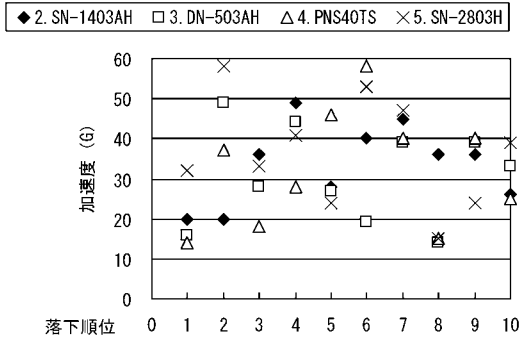
【図3】



【図4】



【 図 9 】



フロントページの続き

特許法第30条第1項適用 研究集会名 2009日本パッケージングコンテスト表彰式 主催者名 社団法人日本包装技術協会 開催日 平成21年9月30日〔刊行物等〕 研究集会名 第47回全日本包装技術研究大会 主催者名 社団法人日本包装技術協会 開催日 平成21年11月20日〔刊行物等〕 発行者名 株式会社日報アイ・ビー 刊行物名 NIP (季刊 モノ創り改善ナビゲーター) Winter 2010 No. 4 発行年月日 平成22年1月30日〔刊行物等〕 発行者名 社団法人日本包装技術協会 刊行物名 包装技術 2010 3月

(72)発明者 達崎 透

神奈川県横浜市戸塚区品濃町504番地2 日立電子サービス株式会社内

審査官 豊島 唯

(56)参考文献 登録実用新案第3103057(JP,U)

登録実用新案第3097027(JP,U)

登録実用新案第3145636(JP,U)

特開2005-324811(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D 81/00 - 81/113 B65D 5/50

B65D 77/26

B65D 85/42